

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-296906

(43)公開日 平成10年(1998)11月10日

(51) Int.Cl.⁹
B 32 B 15/08
E 04 F 13/12
// B 41 J 2/01

識別記号

F I
B 32 B 15/08 H
E 04 F 13/12 C
B 41 J 3/04 101 Z

審査請求 未請求 請求項の数10 O.L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平9-109638

(22)出願日 平成9年(1997)4月25日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 鈴木 恭之

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 田村 正司

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

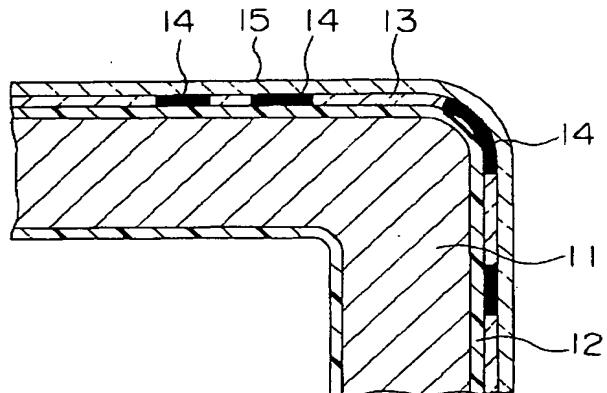
(74)代理人 弁理士 曾我 道照 (外6名)

(54)【発明の名称】 金属装飾パネル、その製造方法及び金属板用印刷装置

(57)【要約】

【課題】 本発明は、転写工程を不要とし、金属装飾パネルを安価で容易に製造するとともに、着色模様を安定して形成することを目的とするものである。

【解決手段】 金属基板11上に透明なインクジェット受理層13を形成した後、このインクジェット受理層13に着色模様14を形成し、さらに保護膜層15でインクジェット受理層13上を覆った後、金属基板11を所定のパネル形状に折り曲げ加工するようにした。



11:金属基板

13:インクジェット受理層

14:着色模様

15:保護膜層

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定のパネル形状に折り曲げ加工されている金属基板と、この金属基板上に設けられているインクジェット受理層と、このインクジェット受理層にインクジェット印刷により形成されている着色模様と、上記インクジェット受理層上に設けられ透明樹脂からなっている保護膜層とを備えていることを特徴とする金属装飾パネル。

【請求項2】 光沢処理された金属基板の表面にインクジェット受理層が直接設けられていることを特徴とする請求項1記載の金属装飾パネル。

【請求項3】 金属基板とインクジェット受理層との間に設けられ、金属粉及び雲母粉の少なくともいずれか一方を含んでいる下地透明樹脂層を備えていることを特徴とする請求項1記載の金属装飾パネル。

【請求項4】 金属基板とインクジェット受理層との間に設けられ、下地着色模様が形成されている下地透明樹脂層を備えていることを特徴とする請求項1記載の金属装飾パネル。

【請求項5】 保護膜層は、UV硬化樹脂により構成されていることを特徴とする請求項1ないし請求項4のいずれかに記載の金属装飾パネル。

【請求項6】 保護膜層は、電子線硬化樹脂により構成されていることを特徴とする請求項1ないし請求項4のいずれかに記載の金属装飾パネル。

【請求項7】 金属基板上にインクジェット受理層を設ける工程、インクジェット印刷により上記インクジェット受理層に着色模様を形成するとともに、上記インクジェット受理層上に透明樹脂を噴射することにより保護膜層を設ける工程、及び上記保護膜層が設けられた金属基板を所定のパネル形状に折り曲げ加工する工程を含むことを特徴とする金属装飾パネルの製造方法。

【請求項8】 金属基板の表面に設けられているインクジェット受理層に対してインクを噴射して着色模様を形成する複数のインクジェットノズルと、上記インクジェット受理層上に透明樹脂を噴射する保護膜ノズルとを有しているヘッド、

このヘッドを支持し、上記金属基板の主走査方向及び副走査方向へ移動させる駆動装置、及びこの駆動装置を制御する駆動制御手段を備えていることを特徴とする金属板用印刷装置。

【請求項9】 ヘッドには、一対の保護膜ノズルがインクジェットノズルの主走査方向の両端部に並んで配置されており、インクジェット制御手段は、上記ヘッドの移動方向に応じて上記一対の保護膜ノズルのいずれか一方から選択的に透明樹脂を噴射させることを特徴とする請求項8記載の金属板用印刷装置。

【請求項10】 金属基板の表面に設けられているインクジェット受理層に対してインクを噴射して着色模様を

10

形成する複数のインクジェットノズルを有している着色ヘッドと、この着色ヘッドの副走査方向後部に配置され、上記インクジェット受理層上に透明樹脂を噴射する保護膜ノズルを有している保護膜ヘッドと、この保護膜ヘッドの副走査方向後部に配置され、上記透明樹脂を硬化させる硬化装置と、上記着色ヘッド、上記保護膜ヘッド及び上記硬化装置を上記金属基板上で移動させる駆動装置とを備えていることを特徴とする金属板用印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えばエレベータの乗場ドアやかご室のパネル、建築の内装材などに使用される金属装飾パネル、その製造方法及びそのような金属板に着色模様を印刷形成するための金属板用印刷装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図10は例えば特開平6-320665号公報に示された従来の金属装飾パネルの製造方法を示す説明図である。この方法では、まず図10(a)に示すように、昇華形トナープリンタ1を用いて、昇華形着色材による着色模様2を転写紙3に印刷することにより、転写形塗装シート4を製造しておく。

【0003】一方、図10(b)に示すように、所定のパネル形状に折り曲げ加工された金属基板5の表面に、下地防錆着色塗装を施して下地着色層6を形成する。この下地着色層6の乾燥後、図10(c)に示すように上塗透明塗装を施し、下地着色層6上に透明樹脂層7を形成する。この後、図10(d)に示すように、透明樹脂層7上に転写形塗装シート4を重ね合わせる。そして、図10(e)に示すように、水平面及び垂直面の加熱加圧ローラ8、9を用いて、転写形塗装シート4を適当な温度、圧力で加熱・加圧する。これにより、転写形塗装シート4上の昇華形カラートナーが昇華して透明樹脂層7の内部に入り込み、透明樹脂層7に着色模様2が転写形成される。最後に、図10(f)に示すように、転写紙3を剥がすと、金属装飾パネルが出来上がる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記のような従来の金属装飾パネルの製造方法においては、解像度の高い複雑な着色模様2を形成することができるものの、転写形塗装シート4を印刷する工程及び転写工程が必要であるため、製造に手間がかかり、コストが高くなってしまう。また、単一色を広い面積に着色する場合、装飾板の構造や形状の違いにより、転写時に色むらが発生する可能性が高い。さらに、球面や凹面への転写が困難であるなどの問題点があった。また、転写形塗装シート4及び金属基板5の線膨張係数が互いに異なっているとともに、転写形塗装シート4の寸法が吸水・乾燥により変化し易

20

30

40

50

く、安定した生産が難しいという問題点もあった。

【0005】この発明は、上記のような問題点を解決することを課題としてなされたものであり、転写工程を必要とせず、着色模様を安定して形成することができるとともに、製造を安価で容易にできる金属装飾パネル、その製造方法及び金属板用印刷装置を得ることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明に係る金属装飾パネルは、所定のパネル形状に折り曲げ加工されている金属基板と、この金属基板上に設けられているインクジェット受理層と、このインクジェット受理層にインクジェット印刷により形成されている着色模様と、インクジェット受理層上に設けられ透明樹脂からなっている保護膜層とを備えたものである。

【0007】請求項2の発明に係る金属装飾パネルは、光沢処理された金属基板の表面にインクジェット受理層が直接設けられているものである。

【0008】請求項3の発明に係る金属装飾パネルは、金属基板とインクジェット受理層との間に設けられ、金属粉及び雲母粉の少なくともいずれか一方を含んでいる下地透明樹脂層を備えたものである。

【0009】請求項4の発明に係る金属装飾パネルは、金属基板とインクジェット受理層との間に設けられ、下地着色模様が形成されている下地透明樹脂層を備えたものである。

【0010】請求項5の発明に係る金属装飾パネルは、保護膜層が、UV硬化樹脂により構成されているものである。

【0011】請求項6の発明に係る金属装飾パネルは、保護膜層が、電子線硬化樹脂により構成されているものである。

【0012】請求項7の発明に係る金属装飾パネルの製造方法は、金属基板上にインクジェット受理層を設ける工程、インクジェット印刷によりインクジェット受理層に着色模様を形成すとともに、インクジェット受理層上に透明樹脂を噴射することにより保護膜層を設ける工程、及び保護膜層が設けられた金属基板を所定のパネル形状に折り曲げ加工する工程を含むものである。

【0013】請求項8の発明に係る金属板用印刷装置は、金属基板の表面に設けられているインクジェット受理層に対してインクを噴射して着色模様を形成する複数のインクジェットノズルと、インクジェット受理層上に透明樹脂を噴射する保護膜ノズルとを有しているヘッド、このヘッドを支持し、金属基板の主走査方向及び副走査方向へ移動させる駆動装置、及びこの駆動装置を制御する駆動制御手段を備えたものである。

【0014】請求項9の発明に係る金属板用印刷装置は、一対の保護膜ノズルがインクジェットノズルの主走査方向の両端部に並んで配置されており、インクジェッ

ト制御手段が、ヘッドの移動方向に応じて一对の保護膜ノズルのいずれか一方から選択的に透明樹脂を噴射されるようになっているものである。

【0015】請求項10の発明に係る金属板用印刷装置は、金属基板の表面に設けられているインクジェット受理層に対してインクを噴射して着色模様を形成する複数のインクジェットノズルを有している着色ヘッドと、この着色ヘッドの副走査方向後部に配置され、インクジェット受理層上に透明樹脂を噴射する保護膜ノズルを有している保護膜ヘッドと、この保護膜ヘッドの副走査方向後部に配置され、透明樹脂を硬化させる硬化装置と、着色ヘッド、保護膜ヘッド及び硬化装置を金属基板上で移動させる駆動装置とを備えたものである。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図について説明する。

実施の形態1. 図1はこの発明の実施の形態1による金属装飾パネルの要部断面図である。図において、所定のパネル形状に折り曲げ加工された金属基板11の両面には、防錆層を兼ねる下地着色層12が形成されている。金属基板11の表面の下地着色層12上には、透明なインクジェット受理層13が設けられている。このインクジェット受理層13としては、例えば多孔質アルミナを用いた高画質記録媒体であるピクトリコ（商品名）

（「電子写真学会誌第35巻第2号」（1996）第135～138頁参照）等が使用される。

【0017】インクジェット受理層13には、インクジェット印刷により着色模様14が形成されている。インクジェット受理層13上には、透明樹脂（クリヤ）からなる保護膜層15が形成されている。この保護膜層15の材料としては、例えばアクリル系樹脂、ポリエチレン系樹脂、ウレタン系樹脂などが使用される。

【0018】次に、製造方法について説明する。まず、平板状の金属基板11の両面に、スプレー等により不透明な樹脂からなる塗料を塗布し下地着色層12を形成する。次に、スプレーノズル（図示せず）等により下地着色層12上にインクジェット受理層13を形成する。下地着色層12は、フィルム状のものを貼り付けることにより形成することも可能である。この後、金属板用印刷装置を用いたインクジェット印刷により、インクジェット受理層13上にインクを噴射し、着色模様14を形成すとともに、着色模様14の上から透明樹脂を噴射して保護膜層15を形成する。そして、保護膜層15が硬化した後、金属基板11が所定のパネル形状に折り曲げ加工される。

【0019】このような金属装飾パネルでは、インクジェット受理層13を用いて着色模様14を直接インクジェット印刷するようにしたので、転写形塗装シートを使用する必要がなく、従って転写工程が不要であり、安価で容易に製造することができるとともに、着色模様を安

定して形成することができる。また、着色模様14が保護膜層15により押さえられているため、模様形成後に折り曲げ加工を施しても、着色模様14が折曲部で延びたり崩れたりするのが抑えられ、従って折り曲げ加工が施された金属装飾パネルであっても全体的に着色模様14を形成することができる。

【0020】なお、上記の着色模様14を構成するインクは、通常、色素、結着剤及びインク調整媒体からなっている。これらのうち、色素としては、顔料、自然染料及び合成染料などがある。また、結着剤としては、水溶性のもの（セルロース系、アクリル系、でんぶん系等）や、有機溶剤に可溶性のある樹脂（アクリル樹脂、メタクリル樹脂、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、エチルセルロース等）などがある。

【0021】また、インク調整媒体としては、アルコール類（メチルアルコール、イソプロピルアルコール、イソブチルアルコール等）、セロソルブ類（メチルセロソルブ、エチルセロソルブ等）、芳香族類（トルエン、キシレン、クロロベンゼン等）、エステル類（酢酸エチル、酢酸ブチル等）、ケトン類（アセトン、メチルエチルケトン等）、エーテル類（テトラヒドロフラン、ジオキサン等）、有機溶剤（N,N-ジメチルホルムアミド、N-メチルピロリドン）、及び塩素系溶剤（クロロホルム等）がある。

【0022】実際に使用するインクは、印刷装置に搭載されているインクジェットノズルの種類や径の大きさ等に応じて、上記の材料の中から適当なものを選択して組み合わせればよい。

【0023】実施の形態2。次に、図2はこの発明の実施の形態2による金属装飾パネルの要部断面図である。この例では、金属基板11の表面に例えば鏡面仕上げ等の光沢処理が施されており、その表面上に下地着色層を設けずに透明なインクジェット受理層13が直接設かれている。他の構成及び製造方法は、上記実施の形態1と同様である。

【0024】このような金属装飾パネルでは、着色模様14が設けられていない部分から金属基板11の表面の光沢が見えるため、着色模様14に高級感のある独特の風合いを持たせることができる。

【0025】実施の形態3。次に、図3はこの発明の実施の形態3による金属装飾パネルの要部断面図である。この例では、下地着色層12とインクジェット受理層13との間に、下地透明樹脂層16が設けられている。この下地透明樹脂層16には、金属粉及び雲母粉の少なくともいすれか一方が一様に混入されている。

【0026】このような金属装飾パネルでは、着色模様14の下から金属粉や雲母粉による輝きが見えるため、着色模様14に高級感のある独特の風合いを持たせることができる。なお、金属粉や雲母粉の混合率を部分的に

変化させてもよい。また、金属粉や雲母粉は、下地透明樹脂層16の表面に付着させることもできる。

【0027】実施の形態4。次に、図4はこの発明の実施の形態4による金属装飾パネルの要部断面図である。この例では、下地着色模様17aが形成されている下地透明樹脂層17が下地着色層12とインクジェット受理層13との間に設けられている。下地着色模様17aは、昇華形着色材等により形成されている。

【0028】このような金属装飾パネルでは、インクジェット印刷による着色模様14と下地着色模様17aとの組み合わせにより、立体感のある独特の風合いを持つ複雑な模様を描くことができ、デザインの幅を広げることができる。

【0029】なお、上記の例では保護膜層15の材料について特に指定しなかったが、例えば熱硬化性樹脂、UV硬化樹脂又は電子線硬化樹脂等を使用することができる。特に、UV硬化樹脂を用いた場合、熱硬化性樹脂に比べて硬化装置を小形化できるとともに、硬化時間を短縮することができる。さらに、電子線硬化樹脂を用いた場合、UV硬化樹脂に比べ、遮蔽が不要であり、管理が容易である。

【0030】実施の形態5。次に、図5はこの発明の実施の形態5による金属板用印刷装置を示す構成図である。図において、ヘッド21は、駆動装置（2次元駆動装置）22により支持され、金属基板11に対して主走査方向（図の左右）及び副走査方向（図の上下）へ移動可能になっている。駆動装置22の駆動は、駆動制御手段23により制御される。また、ヘッド21からのインク及び透明樹脂の噴射は、ノズル制御手段24により制御される。駆動制御手段23及びノズル制御手段24には、コンピュータ（例えばパソコン）25が接続されている。さらに、ヘッド21には、インク供給部26及び透明樹脂供給部27が接続されている。

【0031】図6は図5のヘッド21を拡大して示す構成図である。ヘッド21には、主走査方向へ並んだ4個のインクジェットノズル28a～28dが設けられている。これらのインクジェットノズル28a～28dは、対応する色、即ちM（マゼンタ）、C（シアン）、Y（イエロー）、BL（ブラック）のインクをそれぞれ噴射するようになっている。また、インクジェットノズル28a～28dの主走査方向の両端部には、一対の保護膜ノズル29a、29bが配置されている。これらの保護膜ノズル29a、29bからは、透明樹脂供給部27から供給された透明樹脂が噴射される。

【0032】次に、動作について説明する。着色模様14は、コンピュータ25上で初めからデザインされるか、又はスキャナ（図示せず）等により取り込んだデータを元にデザインされる。コンピュータ25から印刷指令が出力されると、駆動制御手段23により駆動装置22が制御され、金属基板11に対してヘッド21が走査

される。これとともに、ノズル制御手段24によりヘッド21からの各色のインクの噴射及び透明樹脂の噴射が制御される。即ち、コンピュータ25上でデザインされた模様を金属基板11上に再現するように、各インクジェットノズル28a～28dからのインクの噴射位置及び噴射量が制御される。

【0033】また、噴射されたインクを保護するために保護膜ノズル29a、29bからは透明樹脂が噴射され、図1に示したような保護膜層15が形成される。このとき、透明樹脂は、ヘッド21の主走査方向の移動方向に応じて、2個一対の保護膜ノズル29a、29bのうちの一方から選択的に噴射される。具体的には、ヘッド21の移動方向に対して、インクジェットノズル28a～28dの下流側に位置する保護膜ノズル29a、29bからのみ透明樹脂が噴射される。

【0034】即ち、図6の矢印A方向へヘッド21が移動しているときには、保護膜ノズル29bから透明樹脂が噴射され、保護膜ノズル29aは休止する。また、図7の矢印B方向へヘッド21が移動しているときには、保護膜ノズル29aから透明樹脂が噴射され、保護膜ノズル29bは休止する。

【0035】このような金属板用印刷装置によれば、解像度の高い着色模様14を短時間で容易に形成することができるとともに、着色模様14が塗布された部分に、保護膜層15をより確実に設けることができる。また、インクの噴射作業と透明樹脂の噴射作業とがほぼ平行して行われるため、作業効率を向上させることができる。

【0036】実施の形態6. なお、上記の例では、インクジェットノズル28a～28dと保護膜ノズル29a、29bとを主走査方向へ並べて配置したが、例えば図8に示すように、インクジェットノズル31の副走査方向後部に保護膜層ノズル32を配置してもよい。

【0037】実施の形態7. 次に、図9はこの発明の実施の形態7による金属板用印刷装置を示す概略の構成図である。上記実施の形態6では1つのヘッド21に2種のノズル28a～28d、29a、29bを搭載したが、この例では、着色ヘッド33にインクジェットノズル34を、着色ヘッド33の副走査方向後部に配置された保護膜ヘッド35に保護膜ノズル36を設けている。また、保護膜ヘッド35の副走査方向後部には、保護膜ノズル36から噴射された透明樹脂を硬化させるための硬化装置37が配置されている。着色ヘッド33、保護膜ヘッド35及び硬化装置37は、駆動装置(図示せず)により金属基板11に対して走査される。

【0038】硬化装置37は、使用する透明樹脂の種類に応じて例えば紫外線や電子線を金属基板11上に照射する。従って、硬化装置37と保護膜ヘッド35との間には、必要に応じて遮蔽板38が配置される。

【0039】このような装置では、駆動装置により保護膜ヘッド35とともに硬化装置37が移動されるため、

保護膜ヘッド35から噴射された透明樹脂が即座に硬化され、硬化作業を別工程で行う必要がなくなり、印刷時間が短縮される。また、着色模様14を印刷した直後に、透明樹脂の塗布、硬化が連続して行われるため、着色模様14がより確実に保護される。

【0040】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明の金属装飾パネルは、インクジェット受理層を設けることにより着色模様が直接インクジェット印刷されているので、転写形塗装シートを使用する必要がなく、従って転写工程が不要であり、安価で容易に製造することができるとともに、着色模様を安定して形成することができる。また、着色模様が保護膜層により押さえられているため、模様形成後に折り曲げ加工を施しても、着色模様が折曲部で延びたり崩れたりするのが抑えられ、従って折り曲げ加工が施された金属装飾パネルであっても全体的に着色模様を形成することができる。

【0041】請求項2の発明の金属装飾パネルは、光沢処理された金属基板の表面にインクジェット受理層が直接設けられているので、着色模様が設けられていない部分から金属基板の表面の光沢が見え、着色模様に高級感のある独特の風合いを持たせることができる。

【0042】請求項3の発明の金属装飾パネルは、金属粉及び雲母粉の少なくともいずれか一方を含んでいる下地透明樹脂層を、金属基板とインクジェット受理層との間に設けたので、着色模様に高級感のある独特の風合いを持たせることができる。

【0043】請求項4の発明の金属装飾パネルは、下地着色模様が形成されている下地透明樹脂層を、金属基板とインクジェット受理層との間に設けたので、インクジェット印刷による着色模様と下地着色模様との組み合わせにより、立体感のある独特の風合いを持つ複雑な模様を描くことができ、デザインの幅を広げることができる。

【0044】請求項5の発明の金属装飾パネルは、保護膜層としてUV硬化樹脂を用いたので、硬化装置を小形化できるとともに、硬化時間を短縮することができる。

【0045】請求項6の発明の金属装飾パネルは、保護膜層として電子線硬化樹脂を用いたので、遮蔽を省略することができ、管理が容易である。

【0046】請求項7の発明の金属装飾パネルの製造方法は、インクジェット受理層上にインクジェット印刷により着色模様を設け、さらにその上に保護膜層を設けた後、金属基板を所定のパネル形状に折り曲げ加工するようにしたので、転写形塗装シートを使用する必要がなく、従って転写工程が不要であり、安価で容易に製造することができるとともに、着色模様を安定して形成することができる。また、着色模様が保護膜層により押さえられているため、模様形成後に折り曲げ加工を施しても、着色模様が折曲部で延びたり崩れたりするのが抑え

られ、従って折り曲げ加工が施された金属装飾パネルであっても全体的に着色模様を形成することができる。

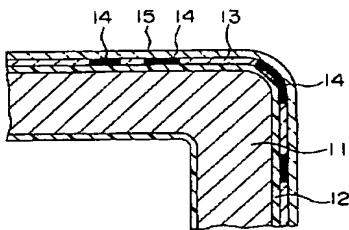
【0047】請求項8の発明の金属板用印刷装置は、複数のインクジェットノズルと保護膜ノズルとを共通のヘッドに設けたので、解像度の高い着色模様を短時間で容易に形成することができるとともに、着色模様が塗布された部分に、保護膜層をより確実に設けることができる。また、インクの噴射作業と透明樹脂の噴射作業とがほぼ平行して行われるため、作業効率を向上させることができる。

【0048】請求項9の発明の金属板用印刷装置は、一对の保護膜ノズルがインクジェットノズルの主走査方向の両端部に並んで配置されており、インクジェット制御手段が、ヘッドの移動方向に応じて一对の保護膜ノズルのいずれか一方から選択的に透明樹脂を噴射させるようになっているので、ヘッドが主走査方向のいずれに移動している場合でもインクの噴射と透明樹脂の噴射とを平行して実施することができ、作業効率を一層向上させることができる。

【0049】請求項10の発明の金属板用印刷装置は、着色ヘッドの副走査方向後部に保護ヘッドを配置し、さらにその副走査方向後部には硬化装置を配置したので、保護膜ヘッドから噴射された透明樹脂が即座に硬化され、硬化作業を別工程で行う必要がなくなり、印刷時間が短縮される。また、着色模様を印刷した直後に、透明樹脂の塗布、硬化が連続して行われるため、着色模様がより確実に保護される。

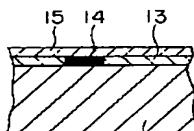
【図面の簡単な説明】

【図1】

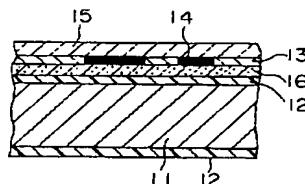


11:金属基板
13:インクジェット受理層
14:着色模様
15:保護膜層

【図2】

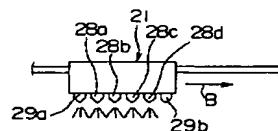


【図3】



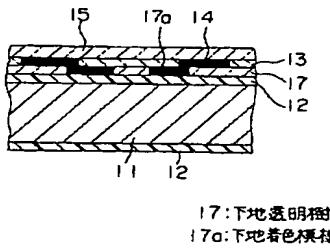
16:下地透明樹脂層

【図7】



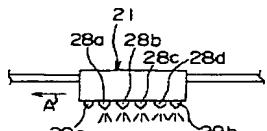
28a～28d:インクジェットノズル
29a, 29b:保護膜ノズル

【図4】



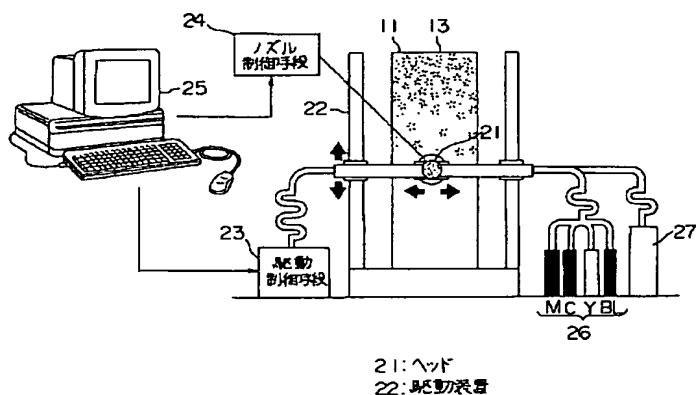
17:下地透明樹脂層
17a:下地着色樹脂層

【図6】

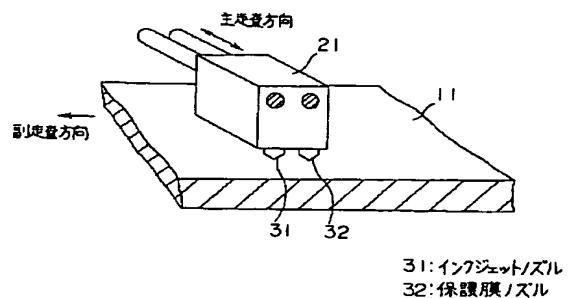


28a～28d:インクジェットノズル
29a, 29b:保護膜ノズル

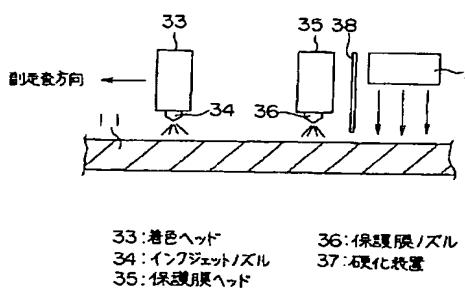
【図5】



【図8】



【図9】



【図10】

